

## **ВИКОРИСТАННЯ ФОСФОГІПСУ В ІММ-ТЕХНОЛОГІЇ ЗВ'ЯЗУВАННЯ АГРЕСИВНИХ КИСЛОТ**

**Є.В. Ніколаєнко, Я.Г. Вазієв, О.Ю. Мараховська**

Шосткинський інститут СумДУ

41100, м. Шостка, вул. Інститутська, 6

e-mail: ra.november@gmail.com

У випадку розливу кислот або кислих відходів виробництв (наприклад, гальванічні відходи, що містять метали Cu, Ni, солі стронцію та інших металів) виникають проблеми їх утилізації. Найчастіше такі проблеми розв'язують шляхом нейтралізації за допомогою лужних реагентів та розбавленням водою.

З літературних джерел відомо, про використання цементу та композицій на його основі для іммобілізації розчинів, що містять радіоактивні метали, але ці методи не придатні для зв'язування кислих розчинів.

З іншого боку утилізація великотоннажних промислових відходів - одна з найбільш актуальних екологічних проблем. До одного з важливих відходів і побічних продуктів хімічної промисловості можна віднести фосфогіпс, який містить сульфатнокислий кальцій з домішками фосфатних солей кальцію - відхід виробництва фосфорних добрив і фосфорної кислоти. В таких відходах вміст  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  доходить до 95 % [1].

Проведені дослідження щодо можливості застосування гіпсового в'язучого у якості твердої матриці для іммобілізації кислих розчинів. При додаванні до кислих розчинів гіпсового в'язучого спостерігали іммобілізацію кислих відходів. Визначення термінів тужавлення в'язучого проводили відповідно з ДСТУ Б В.2.7-82-99.

У якості сировини для отримання твердої матриці з активованого гіпсового в'язучого в дослідженнях використовувалися відходи виробництва фосфатних добрив ВАР

«Сумихімпром». За складом активоване в'яжуче відповідає ДСТУ Б В.2.7-1-93. Фосфогіпс рядовий. Технічні умови.

У випадку з використанням  $\text{HNO}_3$  до 20 % спостерігали зменшення часу тужавлення та утворення твердої композиції на основі в'яжучого з фосфогіпсу та іммобілізованої в матрицю  $\text{HNO}_3$ .

При змочуванні твердої композиції водою, протягом 24 годин значення рН змочувателя не змінюється, що свідчить про те що кислота повністю іммобілізувалася в тверду матрицю з гіпсового в'яжучого. Зроблено припущення, що іммобілізація нітратної кислоти відбувається за рахунок утворення подвійних солей [2].

Дослідження дозволили розробити в'яжучу композицію на основі фосфогіпсу та використовувати її для іммобілізації кислот, якщо виникає їх розлив при транспортуванні, на підприємствах та в лабораторних умовах. Запропонований підхід до іммобілізації дозволяє оперативно, ефективно та безпечно утилізувати рідкі відходи з кислотою реакцією середовища [3].

За результатами досліджень на в'яжучу композицію отримано патент України на корисну модель.

Джерела інформації

1. Ахмедов М.А. Фосфогипс. Исследование и применение/ М.А. Ахмедов, Т.А. Атакузиев. – Ташкент: Фан, 1980. –174 с.
2. Петрова Л.В. Химия вяжущих строительных материалов/ Л.В. Петрова. – 3-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 64 с.
3. Патент України на корисну модель № 75038 від 26.11.2012, патентоотримувач ШІСумДУ

Хімія: наука і практика: Збірник тез доповідей X відкритого студентського науково-практичного семінару, присвяченого 10-річчю створення кафедри, м. Шостка, 14 березня 2013 р. – Суми: Сумський державний університет, 2013.